

Perfectionnements apportés aux moyens pour couper un élément résistant suivant une ligne prédéterminée, notamment à ceux pour sectionner transversalement un élément métallique. (Invention : Helmut Ph. G. A. R. VON ZBOROWSKI.)

M. BORIS KREBS résidant en France (Seine).

Demandé le 27 janvier 1951, à 11^h 10^m, à Paris.

Délivré le 8 avril 1953. — Publié le 13 juillet 1953.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



L'invention est relative aux moyens pour couper un élément résistant, par exemple métallique, suivant une ligne prédéterminée et, notamment, suivant une ligne fermée en vue de découper une ouverture dans le susdit élément ou de le sectionner en deux parties; et elle concerne plus particulièrement, parce que c'est dans leur cas que son application semble devoir présenter le plus d'intérêt, mais non exclusivement, parmi ces moyens, ceux pour sectionner transversalement un élément métallique, par exemple, une poutre ou un élément tubulaire (une colonne de soutien creuse, une potence tubulaire, une canalisation de grand diamètre, un réservoir cylindrique, etc.).

Elle a pour but, surtout, de rendre tels les susdits moyens, qu'ils répondent mieux que jusqu'à ce jour, aux divers *desiderata* de la pratique, tant au point de vue de la rapidité et de l'efficacité qu'à celui de la simplicité et des facilités de mise en œuvre.

Elle consiste, principalement, pour constituer les moyens du genre en question, à disposer, à proximité de la ligne (appelée ci-après « ligne de coupe ») suivant laquelle on se propose de couper l'élément résistant, une charge explosive s'étendant tout le long de cette ligne de coupe et présentant, en regard de ladite ligne, une gorge dont la section intérieure, qui fait face à l'élément résistant, est déterminée à la façon des profils intérieurs des charges de révolution classiques, la distance entre cette gorge et l'élément résistant étant également déterminée selon les règles appliquées pour les charges creuses classiques, de façon à obtenir l'effet destructeur maximum le long de la ligne de coupe, lors de la mise à feu de la charge explosive.

Elle vise plus particulièrement un certain mode d'application (celui pour lequel on l'applique aux

moyens pour sectionner transversalement un élément métallique tubulaire), ainsi que certains modes de réalisation, des susdites dispositions; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les moyens du genre en question comportant application de ces mêmes dispositions, les éléments spéciaux propres à leur établissement, ainsi que, éventuellement, les ensembles équipés de semblables moyens en permanence, lesdits moyens étant actionnés au moment voulu, par exemple pour opérer une brèche ou effectuer un largage.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complètent et dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

Les fig. 1 et 2, de ces dessins, représentent, avec parties arrachées, un élément tubulaire muni de moyens de sectionnement transversal établis conformément à l'invention, lesdites figures correspondant respectivement à deux modes de réalisation différents;

Les fig. 3 et 4, enfin, représentent, respectivement en vue en bout et en coupe transversale selon IV-IV fig. 3, une poutre métallique en U munie de moyens de sectionnement établis conformément à l'invention.

Selon l'invention, et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant, par exemple, d'établir des moyens devant permettre de sectionner rapidement, dans le sens transversal, un élément, par exemple et tout d'abord un élément tubulaire 1, offrant une résistance importante à la destruction du fait de sa

constitution qualitative (par exemple métallique) et de l'épaisseur de sa paroi, on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

Conformément à la disposition principale de l'invention :

On dispose, autour de l'élément tubulaire 1, à proximité de ce dernier et au niveau de la section circulaire S suivant laquelle on se propose de couper le susdit élément, une charge explosive 2 formant une sorte d'anneau entourant complètement la susdite section S;

On ménage, dans la tranche interne de cette charge explosive (tranche qui se trouve en regard de la paroi de l'élément tubulaire), une gorge circulaire 3 dont la section intérieure *abcd* est déterminée à la façon des profils intérieurs des charges creuses classiques de révolution, la susdite section pouvant avoir, par exemple, l'allure générale d'un trapèze dont la petite base, située vers l'extérieur, présente, de préférence, une certaine convexité et se raccorde tangentiellement aux côtés inclinés du susdit trapèze;

Et l'on choisit la distance 1 séparant la gorge 3 de l'élément tubulaire 1 selon les règles appliquées pour les charges creuses classiques, c'est-à-dire de façon à obtenir, lors de la mise à feu de la charge explosive 2, à l'aide de dispositifs d'allumage constitués, par exemple, par des allumeurs électriques 4, l'effet destructeur maximum tout le long de la section S, cet effet résultant d'une concentration des ondes de choc élémentaires issues de chaque point de la gorge 3.

Le fonctionnement de tels moyens de sectionnement de l'élément tubulaire 1 est alors le suivant : lors de la mise à feu de la charge 2, chaque section *abcd* de ladite charge se comporte en quelque sorte comme une charge creuse élémentaire aplatie produisant, dans la partie en regard de la paroi de l'élément tubulaire, une orifice (représenté en trait discontinu) dont l'ouverture (côté externe de la paroi) correspond sensiblement à la largeur de la gorge, ledit orifice allant en se rétrécissant vers le côté interne de la paroi; si la charge est suffisante pour que l'orifice en question débouche dans la paroi interne de l'élément tubulaire 1, ce dernier se trouvera entamé sur toute sa périphérie depuis sa paroi externe jusqu'à sa paroi interne; en d'autres termes, il sera littéralement coupé sensiblement suivant la section S, l'ébranlement produit par l'explosion de la charge 2 assurant alors une séparation brutale des tronçons d'élément tubulaire situés respectivement de part et d'autre du plan de section.

Bien que l'on puisse encore, compte tenu de ce qui vient d'être dit, s'y prendre de multiples manières pour constituer les susdits moyens, notamment en ce qui concerne le boîtier destiné à contenir la charge explosive 2 et le système à prévoir pour fixer l'ensemble sur l'élément tubulaire 1, il

semble plus particulièrement avantageux d'avoir recours, à cet effet, à l'un des modes de réalisation qui vont maintenant être décrits plus en détail à titre d'exemple.

Suivant le premier de ces modes de réalisation, on constitue le boîtier et la charge y contenue en plusieurs arceaux (par exemple, deux arceaux semi-circulaires) assemblés par des dispositifs de fixation détachables, l'assemblage ayant lieu au moment de la pose, ce pourquoi, par exemple et comme illustré fig. 1 :

On constitue chaque arceau semi-circulaire par une sorte de demi-anneau 5, par exemple métallique, présentant, du côté interne, une gorge à l'intérieur de laquelle on puisse loger, à la distance convenable de l'élément tubulaire 1, la charge explosive 2 et, de préférence, en outre, en arrière de cette charge, une charge d'allumage 6 dans laquelle plonge l'allumeur 4 (chaque arceau a au moins un allumeur);

On prévoit les flancs de ce demi-anneau plus épais que son fond, car ils ont à résister, lors de l'explosion de la charge 2, à une plus forte pression que ledit fond, lequel doit céder suivant sa ligne moyenne;

On munit avantageusement les bords intérieurs des susdits flancs de rondelles d'étanchéité 7, avantageusement établies de façon à pouvoir résister à des pressions élevées;

Et l'on prévoit, aux extrémités de chaque demi-anneau, des pattes de fixation 8, les pattes en regard des deux demi-anneaux étant réunies, lors de la pose, par un système de blocage détachable, par exemple par un boulon 9.

Le mode de réalisation qu'illustre la fig. 2 diffère du précédent en ce que les arceaux sont assujettis entre eux et à l'élément tubulaire 1 de façon définitive lors de la mise en place du dispositif, les boîtiers contenant la charge explosive 2, par exemple deux demi-anneaux 5a comme dans le cas précédent, étant avantageusement et par exemple établis en matière plastique.

Il sera alors possible, pour effectuer la fixation des demi-anneaux à l'élément 1 et la réunion des extrémités en regard des susdits demi-anneaux :

Soit de procéder par une sorte de soudure schématisée en s sur la fig. 2, en chauffant les demi-anneaux le long des lignes de fixation, une telle solution étant admissible du fait que la matière plastique est mauvaise conductrice de la chaleur et ne risque pas de permettre une mise à feu intempestive de la charge 2 lors de l'opération de soudure;

Soit d'avoir recours à un solvant dont on enduit les demi-anneaux sur leurs parties devant jouer le rôle de parties de fixation;

Soit encore, d'utiliser une colle spéciale adhérent à la fois sur la matière plastique et sur le métal.

Il semble intéressant d'indiquer encore un mode de réalisation qui peut, dans certains cas, présenter un intérêt tout particulier, ce mode de réalisation consistant à établir l'ensemble de la charge explosive et de la gaine destinée à contenir cette charge, sous forme d'un élément souple que l'on vient adapter à la façon d'une ceinture, autour de l'élément tubulaire à sectionner.

Il suffira, à cet effet et par exemple, d'établir la gaine en un matériau élastique relativement résistant tel, par exemple, que du caoutchouc synthétique;

De constituer la charge explosive en un produit plastique ou élastique, de tels produits explosifs étant connus actuellement;

Et de prévoir, aux extrémités libres de cette sorte de ceinture, un dispositif d'attache rapide, par exemple du type à boucle.

Si l'on se propose maintenant, suivant un autre exemple d'application de l'invention, d'établir des moyens pour opérer un sectionnement, non plus suivant une ligne fermée (cas de l'élément tubulaire envisagé précédemment), mais suivant une ligne non fermée, par exemple suivant une ligne de section transversale d'une poutre métallique 1a, par exemple à profil en U, on procède comme dans les cas précédents en disposant, en regard de cette ligne, comme montré fig. 3 et 4, une charge explosive 2 à gorge 3 tournée vers ladite ligne, ladite charge (qui est logée dans un boîtier 5b rectiligne par exemple en matière plastique) comportant avantageusement une charge d'allumage 6 et des moyens de mise à feu 4.

On a représenté, sur la fig. 4, en trait discontinu, l'entaille faite dans l'âme de la poutre par l'explosion de la charge 2, cette dernière étant, de préférence, d'une puissance telle que la profondeur de cette entaille soit nettement supérieure à l'épaisseur de l'âme, en sorte que cette dernière soit effectivement sectionnée, les ailes de la poutre étant entaillées sur une hauteur supérieure à l'épaisseur en question comme montré clairement en trait discontinu sur les fig. 3 et 4.

De toute façon, et quels que soient le mode d'application et le mode de réalisation adoptés, on a réalisé finalement des moyens permettant de sectionner rapidement un élément résistant, lesdits moyens présentant de nombreux et réels avantages parmi lesquels on peut citer les suivants :

Instantanéité de l'opération de sectionnement, et, de ce fait, possibilité d'opérer plusieurs sectionnements ou coupures instantanés et simultanés en divers points d'un ensemble;

Possibilité d'opérer instantanément un largage ou d'ouvrir, dans les mêmes conditions de rapidité, une brèche (cas de sabotage d'un navire ou d'ouverture d'un passage de sortie de secours);

Facilité et sécurité de mise en œuvre, du fait que les moyens de sectionnement peuvent être adaptés, sans danger ni risque de détérioration, longtemps à l'avance sur l'élément à couper, même s'il s'agit d'un élément immergé;

Et la netteté de la coupure réalisée, ce dernier avantage ayant pour conséquence de laisser pratiquement indemnes les portions d'élément situées de part et d'autre de la ligne de sectionnement.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus spécialement indiqués; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux moyens pour couper un élément résistant suivant une ligne prédéterminée, notamment à ceux pour sectionner transversalement un élément métallique, lesquels perfectionnements consistent, principalement, pour constituer les moyens du genre en question, à disposer, à proximité de la ligne (appelée ci-après « ligne de coupe ») suivant laquelle on se propose de couper l'élément résistant, une charge explosive s'étendant tout le long de cette ligne de coupe et présentant, en regard de ladite ligne, une gorge dont la section intérieure, qui fait face à l'élément résistant, est déterminée à la façon des profils intérieurs des charges de révolution classiques, la distance entre cette gorge et l'élément résistant étant également déterminée selon les règles appliquées pour les charges creuses classiques, de façon à obtenir l'effet destructeur maximum le long de la ligne de coupe, lors de la mise à feu de la charge explosive. L'invention vise plus particulièrement un certain mode d'application (celui pour lequel on l'applique aux moyens pour sectionner transversalement un élément métallique tubulaire), ainsi que certains modes de réalisation, desdits perfectionnements; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les moyens du genre en question comportant application de ces mêmes perfectionnements, les éléments spéciaux propres à leur établissement, ainsi que, éventuellement, les ensembles équipés de semblables moyens en permanence, lesdits moyens étant actionnés, au moment voulu, par exemple pour opérer une brèche ou effectuer un largage.

BORIS KREBS.

Par procuration :

PLASSERAUD, DEVANT, GUTMANN.

Fig. 1.

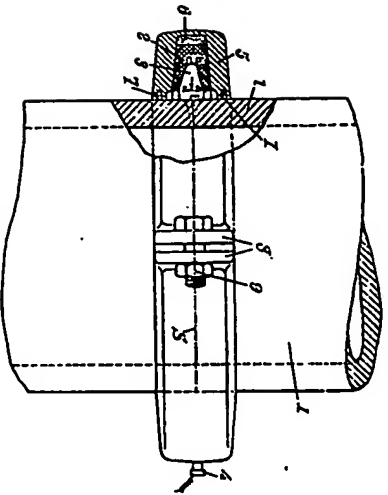


Fig. 2.

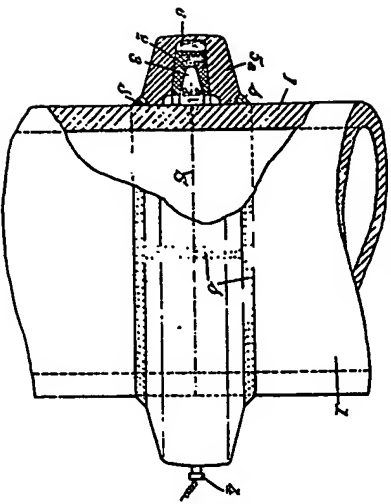


Fig. 3.

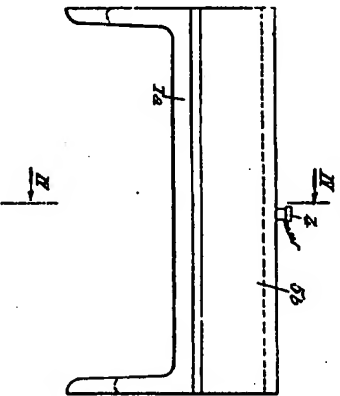


Fig. 4.

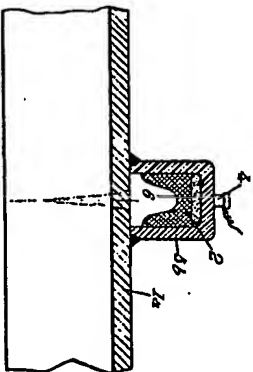


Fig.1.

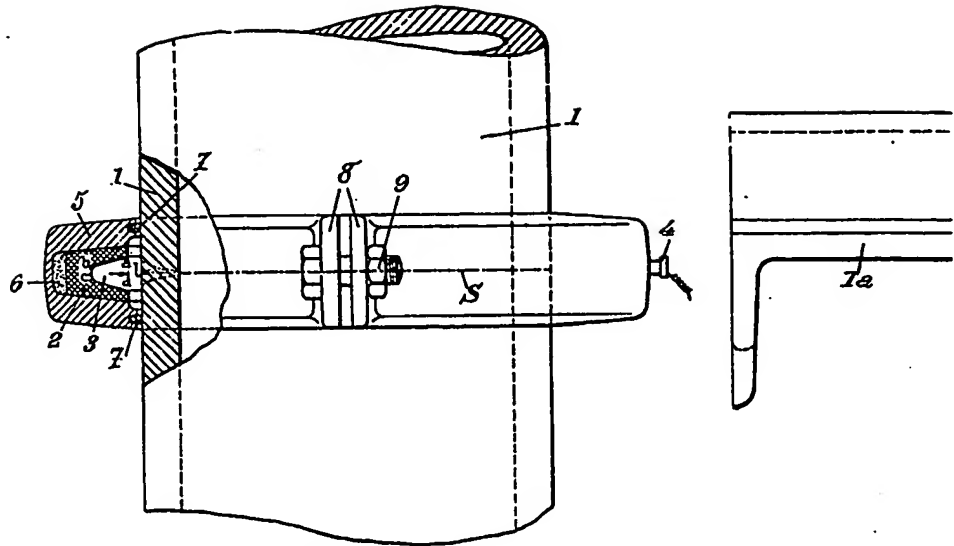


Fig.2.

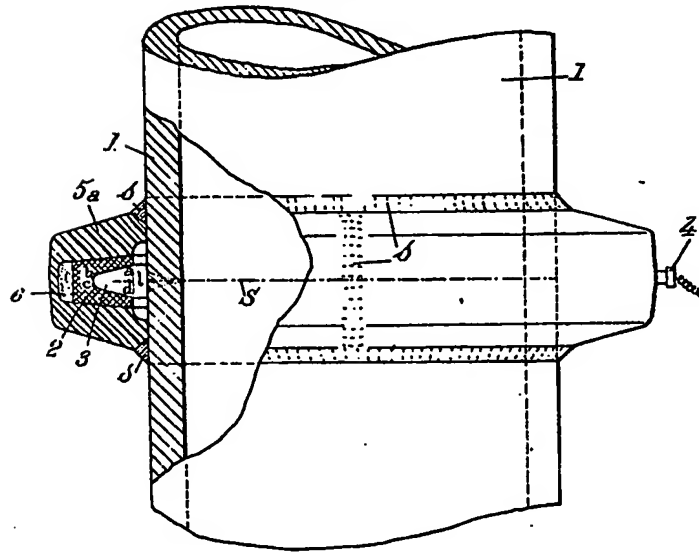


Fig.3

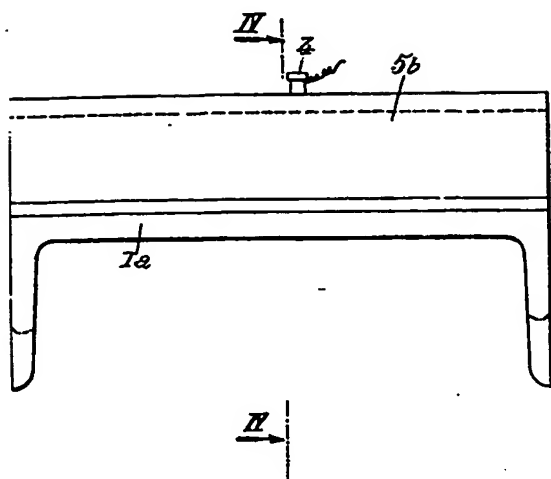


Fig.4

